

## POMİDORUN YENİ SORTLARININ VƏ HİBRİDLƏRİNİN YARADILMASINDA GENETİK EHTİYATLARDAN İSTİFADƏNİN ƏHƏMİYYƏTİ

M.B.ADIGÖZƏLOV

AKTN Tərəvəzçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu

*Məqalədə Milli Elmlər Akademiyası Genetik Ehtiyatlar İnstitutunda mühafizə olanan yüksək məhsuldar və keyfiyyətli pomidor sortlarının bərpa edilməsindən, sorttəzələmə və sorttəmizləmə əməliyyatlarından və saf xətlərin yaradılması metodikasından bəhs edilir.*

*Açar sözlər:* genetik ehtiyatlar, saf xətt, sort, hibrid, kütləvi seçmə, fərdi seçmə.

**H**azırda dünyada kənd təsərrüfatının əsas sahələrindən biri olan tərəvəzçiliyin inkişaf etdirilməsi, məhsul istehsalının yüksəldilməsi əsas məsələlərdən birinə çevrilmişdir. Bunun əsas səbəbi əhalinin sürətlə artması və insan orqanizminin fizioloji proseslərinin normal getməsi üçün tərəvəz məhsullarının qidalanmada daim artan rolu, nəhayət bu məhsulların dövlətlərarası ticarət obyektinə çevrilməsidir [1].

Azərbaycan öz torpaq-iqlim şəraiti və relyef müxtəlifliyi ilə təkcə 500 növə qədər yabanı tərəvəz və ədviyyat bitkilərinə malik olmaqla biomüxtəlifliyin ən zəngin mərkəzlərindən biri hesab olunur [2]. Burada əkinçiliyin çoxəsrlik fəaliyyəti nəticəsində bir çox tərəvəz sortları yaradılmışdır. Xalq sortları adlandırılan rayonlaşmış bir sıra sortlar, bu günə qədər də kənd təsərrüfatında öz əhəmiyyətini itirməmiş, tarlalarda becərilməkdədir.

Elmi-texniki tərəqqi cəmiyyətin inkişafı üçün əhəmiyyətli proses olsa da, bir sıra neqativ ekoloji hadisələrlə də nəticələnir. Belə ki, təbii sərvətlər və meşə sahələri azalır, ətraf mühit sürətlə çirklənir, bu da yer üzərində bir sıra bitki və heyvan növlərinin sıradan çıxması-yəni biomüxtəlifliyin aşınması ilə nəticələnir [7].

Alimlərin hesablamalarına görə son 100 ildə dünyada kənd təsərrüfatında becərilən bitki sortlarının təqribən 75%-i itmişdir. Bu isə kənd təsərrüfatının gələcək davamlı inkişafı üçün arzuolunmaz nəticələr törədə bilər. Hazırda biomüxtəlifliyi qorumaq məqsədilə müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkilərinin ən vacib sort və formaları toplanaraq dünya üzrə mövcud 1480-ə yaxın genetik bankda təqribən 5,8 mln. nümunə saxlanılır [3].

Bitki genetik ehtiyatları ilə bağlı problemlər ölkəmizdə də çox aktualdır. Ekoloji problemlərin həlli və biomüxtəlifliyin qorunması sahəsində respublikamızda xeyli dəyərli işlər görülmüşdür. Nəslə kəsilməkdə olan nadir bitki və heyvan növləri 1989-cu ildə tərtib olunmuş "Qırmızı kitab"a salınmış və onların mühafizəsi hüquqi status almışdır.

Keçmiş Sovetlər İttifaqı dövründə Azərbaycanın bitki genetik ehtiyatları fondu N.Vavilov adına Umumittifaq Bitkililik İnstitutunda saxlanılırdı. Hazırda biomüxtəlifliyi qorumaq və elmi-praktiki problemlərin həllini təmin etmək məqsədilə 2003-cü ildə Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının nəzdində Genetik Ehtiyatlar İnstitutunda - regionda ilk Milli Genbank yaradılmış və ölkəmiz BMT-nin" Bioloji müxtəliflik haqqında " konvensiyasına qoşulmuşdur. Azərbaycanın bitki genetik ehtiyatları fonduna daxil olan toxum nümunələri xarici genbanklardan geriye qaytarılaraq Milli Genbankda cəmlənmişdir.

Milli Genbankda Azərbaycanın yerli xalq seleksiyası sortları, itmək təhlükəsi olan bitki növləri, seleksiya proqramları üçün mühüm əhəmiyyət daşıyan qiymətli genetik materialları toplanmışdır. Toxumların qorunmasında məqsəd mədəni bitkilərin milli genofondunu təşkil edən mədəni bitkilərin, onların yabanı əcdadları da daxil olmaqla genetik ehtiyatlarının zamanətli qorunub-saxlanması, onları hərtərəfli öyrənməklə ərzaq məhsulları istehsalında, elmi-tədqiqat, seleksiya və digər fəaliyyətlərdə istifadəsini, habelə dövlətin ərzaq, ekoloji və bioloji ehtiyatlar təhlükəsizliyinin yaxşılaşdırılmasını təmin etməkdir [3,4,5,6]. Hazırda genbankda vaxtilə rayonlaşmış tərəvəz, o cümlədən pomidor sortları-qiymətli donor nümunələri qorunub saxlanılır.

Seleksiya elminin mühüm vəzifəsi keyfiyyətli bitki sortlarını qorumaq və yeni kompleks davamlı, geniş ekoloji plastikliyə malik sortlar yaratmaqdır [3,s.3]. Elmi araşdırmalar və təcrübələr göstərmişdir ki, düzgün seçilmiş sort və onun toxumçuluq sisteminə yetişdirilmiş yüksək keyfiyyətli toxumlarla səpini, aqrotekniki tədbirlərin düzgün həyata keçirilməsi, məhsuldarlığı ən azı 20-30% artırır. Ona görə də toxumçuluq sisteminin elmi əsaslarla təşkili xüsusi ilə vacibdir [4,s.9; 8].

**Material və metodika.** Ölkəmizin ekologiyası və təbii sərvətlərinin öyrənilməsi, qorunması, artırılması, onlardan səmərəli istifadə edilməsi vacib məsələlərdən biridir. Pomidorun ənənəvi seleksiya üsulu ilə

alınan sortlarını bərpa etmək və onları seleksiya proqramlarına cəlb etmək məqsədilə Tərəvəzçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunda aqrar elmləri üzrə elmlər doktoru Ə.H.Babayevin rəhbərliyi altında “Rayonlaşmış pomidor (*L.esculentum* Mill.) sortlarının saf xətlərinin alınması və ilkin toxumçuluğunun təşkili” mövzusunda elmi-tədqiqat işləri aparılır (2017-2020). Təcrübələr Tərəvəzçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun Abşeron Yardımçı Təcrübə Təsərrüfatında qoyulmuşdur.

**Mövzunun aktuallığı:** Obyektiv və subyektiv səbəblərdən respublikamızda payonlaşmış bəzi pomidor sortları itmə təhlükəsi qarşısında qalmışdır. Belə sortların yerini cəlbədicə xarici görünüşə, lakin aşağı dad keyfiyyətinə malik, toxumu hər il xarici ölkələrdən baha qiymətə alınan heterozis effektiv  $F_1$  hibridləri və digər mənşəyi məlum olmayan sortlar tutmuşdur.

**Tədqiqat işinin məqsədi** pomidorun rayonlaşmış təsərrüfat - bioloji əlamətlərinə görə yerli seleksiya sortlarının sabitliyini və davamlılığını möhkəmləndirmək və onların əsasında saf xətlər çoxluğu yaratmaq, onların ilkin toxumçuluğunu təşkil etmək və bunların əsasında müasir tələbatlara cavab verən heterozis effektiv yerli  $F_1$  hibridlərini yaratmaqdır.

Dünya ölkələrində bitki seleksiyasına gen mühəndisliyinin təsiri getdikcə artmaqda, transgen bitkilərin əkin sahəsi sürətlə genişlənməkdədir. Hər il ölkəyə geni dəyişdirilmiş bitki sortlarının toxumları gətirilməkdədir. Halbuki 1997-ci il “Toxumşunaslıq haqqında” Qanunun 27-ci maddəsinə əsasən Genetik Modifikasiya Olunmuş bitki toxumlarının idxalı qadağan olunmuşdur. 2008-ci ildə “Ekoloji təmiz kənd təsərrüfatı haqqında” qəbul olunmuş qanunda da GMO orqanizmlərdən istifadənin məhdudlaşdırılmasına dair müddəalar öz əksini tapmışdır.

Qidalanma və onun insan sağlamlığına təsiri ilə bağlı tədqiqatlar insanın sağlamlığının onun qəbul etdiyi qidalardan asılı olduğunu sübut etmişdir. Dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində bir çox xəstəliklərin artması və getdikcə cavanlaşmasının səbəbini GMO məhsullarda görürlər.

Müasir tələblərə cavab verən seleksiya yolu ilə alınmış pomidor sortları qiymətli başlanğıc materialıdır, onların qorunması vacibdir. Belə sortlara Leyla, Zəfər, Vətən-1, Elnur, İlkin, Elim, Zərrabi, Yubiley-60, Krasnodar, Azərbaycan, Abşeron, Volqoqrad 5/95, Titan, Mayak -12/20-4, Peremoqa-165, Pervenets-190, Donskoy-68 və s. kimi qiymətli sort nümunələrinin elmi-tədqiqat işlərinə cəlb olunaraq saf xətlərinin və onların əsasında yeni məhsuldar hibridlərin yaradılması vacibdir.

**Tədqiqat işinin obyekt**i itmək təhlükəsində olan və hazırda Dövlət reystrində qeydə alınmış pomidor sortlarıdır.

Milli Genbankda mühafizə olunan 57 ədəd qiymətli pomidor sortnümunələri tədqiqat işinə cəlb olunmuşdur. Xarici genbanklardan əldə edilmiş yerli genotiplərin toxum nümunələrinin bioloji və təsərrüfat əlamətlərinin bərpası və artırılması məqsədilə səpin aparılmış, təzə toxumların alınması mümkün olmuşdur. Toxumları çox köhnə olan “Böl Nübar” və “Üfüq” sortlarından isə çıxış alınmamışdır.

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin professoru mərhum Şikar Əliyevin “Elnur” pomidor sortunun 2011-ci ilə məxsus toxumları səpilərək sorttəzəlmə aparılmış və təzə toxumlar istehsal edilmişdir.

Tərəvəzçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutuna məxsus rayonlaşmış pomidor sort və hibridləri də tədqiqat işinə daxil edilərək saf xətlə formalarının ilkin toxumçuluğu işi təşkil olunmuşdur. Ümumiyyətlə elmi-tədqiqat işinə daxil edilmiş yerli və xarici mənşəli 77 nümunənin sorttəzəlmə yolu ilə təzə toxumları istehsal edilmişdir.

Ç.Darvin üzvi aləmin təkamülü nəzəriyyəsində qeyd etmişdir ki, yeni sort və cinslərin, həmçinin təbiətdə eyni növ və növmüxtəlifliklərinin əmələ gəlməsinin əsasında yeganə prinsip durur ki, bu da seçmədir [2].

Kütləvi seçmənin seleksiya işində böyük rolu olmuşdur. Bu seçmə metodunun çatışmayan xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, ayrı-ayrı bitkilərin müsbət xüsusiyyətlərini və əlamətlərini bir sıra nəsilərdə saxlamaq olmur və bu çatışmazlıq fərdi seçmə vasitəsilə ləvğ edilə bilər.

Fərdi seçmə - sortaməxsus ən yaxşı tipik bitkilərin seçilməsi ilə sort xüsusiyyətlərinin saxlanması davam etdirilməsidir [3.s.234]. Sortların davamlılığını və sabitliyini saxlamaq üçün fərdi seçmə üsulu ilə saf xətlə formaların – homoziqot fərdlərin yaradılması böyük əhəmiyyətə malikdir. Genetik baxımdan saf xətlər eyni genin müxtəlif allel formalarıdır, nəticədə alınmış nəsil homoziqot mənşəli olur [4,7,8].

Saf xətlər nəzəriyyəsi 1903-cü ildə Danimarkalı alim V. İonhansen tərəfindən verilmişdir. O öz-özünə tozlanan bir fərddən əmələ gələn fərdlər toplusunu “saf xətt” adlandırmışdır. Hər bir fərd yeni sortun başlanğıcını verə bilər [2.s.115].

Mahiyyət etibarı ilə saf xətlərin yaradılması öz-özünə tozlanan bitkilərdə əsasən fərdi seçmə metodu ilə həyata keçirildiyindən və pomidor əsasən öz-özünə tozlanan bitki olduğundan bu metoddan istifadə edilmişdir. Bu məqsədlə hər bir sortda aid sort xüsusiyyətlərini özündə əks etdirən tipik bitki seçilərək nəzarət altına alınmış, bitkinin həm özü, həm də növbəti nəslə ayrıca qiymətləndirilmişdir.

Tədqiqat işinin gedişində mənfi göstəricilərə malik, xəstə və qeyri tipik bitkilər məhsul yığımına qədər çıxış edilmişdir. Əsas kəmiyyət əlamətlərinə görə variasiya sıralarının statistik təhlili aparılmışdır.

Sortların genetik və bir sıra fizioloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi məqsədilə fenoloji müşahidələr, morfometrik ölçmələr aparılmış, məhsuldarlıq, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlılıq qiymətləndirilmişdir. Suvarma, inteqrirlən mübarizə, gübrələmə və digər aqrotekniki qulluq işləri vaxtında və norma daxilində yerinə yetirilmişdir. Tarla təcrübəsinin nəticəsi olaraq eyni zamanda pomidor sortlarının tezyetişkənliyi, məhsuldarlığı, yüksək keyfiyyətli süfrə və konservlik istiqamətli nümunələr müəyyən edilmişdir.

Laboratoriya şəraitində hər bir sortaməxsus meyvələrin fiziki və kimyəvi göstəriciləri də təyin olunmuşdur. Meyvələrin kütəsi, indeksi, forması, rəngi, səthin ləkəliliyi təyin olunduqdan sonra, toxum kameraları, qabıq və lətin qalınlığı da ölçülmüşdür.

Keyfiyyət göstəriciləri olaraq quru maddə, şəkər, nitratlar, pH və C vitamini təyin olunmuşdur. İnstitutun "Emal və saxlama texnologiyaları laboratoriyası"nda sortların saxlanma qabiliyyəti və müxtəlif üsullarla emala yararlılığı öyrənilmişdir.

Saf xətlərin yaradılması prosesində toxum nümunələri pərdə örtüklü istixana şəraitində də tədqiq edilmişdir (2018-2019-cu il). Burada nümunələrin abiotik faktorların stress təsirlərinə davamlılığı öyrənilmiş, fenoloji müşahidələr, morfometrik ölçmələr aparılmışdır. İstixana şəraitində uyğun valideyn cütləri arasında kombinasiyalar qurularaq çarpazlaşdırmalar aparılmış və hibrid meyvələr əldə olunmuşdur. Sortların keyfiyyət göstəriciləri orqanoleptiki və laboratoriya analizləri vasitəsilə təyin olunmuş, yerli pomidor sortlarının qida tərkibinin və dad keyfiyyətinin yüksək olması öz təsdiqini tapmışdır.

Son illərdə dünya miqyasında yeni pomidor hibridlərinin qiymətləndirilməsində heterozis effektindən geniş istifadə edilir [1,5,9]. Saf xətlərin

çarpazlaşdırması nəticəsində hər hansı bir kombinasiyanın  $F_1$  hibridlərində heterozis şəklində qeydə alınması uğur hesab edilir. Bu hadisəni XX əsrin başlanğıcında Şell qeyd edərək göstərmişdir ki, öz-özünə tozlanan saf xətlərdən başlanğıc material olaraq düzgün ana və ata seçərək hibridləşmə apardıqda, yeni nəsilə hibrid qüvvəsi və ya heterozis effektinin yüksəldiyi müşahidə olunur. Yəni  $F_1$  nəsil daha yüksək həyati qabiliyyətə malik olur. Heterozis effektinin yüksək (30,0 %-ə qədər) olduğu  $F_1$  nəslində letal genlərin resessiv təsiri adətən gizli qalır, yalnız valideyn formalarının dominant genlərinin güclü təsiri isə biruzə verilir [4,7]. Beləliklə, saf xətlərə çarpazlaşdırma yüksək məhsud və mühit amillərinə qarşı dözümlü fərdlərin alınması ilə nəticələnir. Heterozis effektli ilk  $F_1$  pomidor hibridini 1912-ci ildə R. Welinqton yaratmışdır [5; 6].

Bu istiqamətdə tədqiqat işləri cari ildə açıq sahədə davam etdirməkdədir. Yaradılan saf xətlər arasında valideyn formalarının ümumi və xüsusi kombinasiyaedicilik qabiliyyəti yoxlanılaraq yüksək məhsuldar, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlı, tez yetişən, texnologiyaya xüsusiyyətləri yüksək olan nümunələr müəyyən edilərək məqsədyönlü çarpazlaşdırmalar aparılmışdır. Hibridlərin sınağı yüksək aqrotekniki fonda yerinə yetirilmişdir.

**Nəticə.** Beləliklə, elmi-tədqiqat işinə cəlb olunan rayonlaşmış pomidor sortlarında sorttəzələmə və sorttəmizləmə aparılaraq hər bir sortaməxsus saf xətlə formalar yaradılmış və onların ilkin toxumçuluğu təşkil olunmuşdur.

Genbankın "Mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarının milli kolleksiyalarının formalaşdırılması, mühafizəsi və istifadəsi Qaydaları"na əsasən bərpa olunmuş toxum nümunələrindən GENBANKA təhvil verilmişdir.

#### ƏDƏBİYYAT:

- 1.Məmmədova M., Həsənova M. "Tərəvəzçilik", Bakı, 2018, 479s.
- 2.M.Qasımov, G.Qədirova "Ədəbiyyat və yabanı tərəvəz bitkilərinin ensiklopediyası, Bakı, 2004, 591s.
- 3.<https://m.modern.az/az/new>
- 4.Quliyev R.Ə., Məmmədova R.B. Genetikanın əsasları ilə tarla bitkilərinin seleksiyası və toxumçuluğu. Bakı, 2017, 267 s.
- 5.Seyidəliyev N.Y., Qurbanov F.H., Məmmədova M.Z. "Toxumşünaslıq". Bakı, 2014, 312 s.
- 6.İbrahimov A., Qurbanov F.H. "Seleksiya və toxumçuluq". Bakı, 2012, 382 s.
- 7.Axundova E.M. Ekoloji genetika, Bakı, 2006, 262s.
- 8.Babayev Ə.H., Əliyeva Z.K., Həsənova V.Ə. Pomidorun seçilmiş seleksiya xətlərindən yüksək adaptasiya qabiliyyətinə malik yeni hibridlərin alınması. Bakı, 2007, 269 s.
- 9.Babayev Ə.H., Hüseynov H.A. Pomidorun məhsuldar, saxlanmaya, daşınmaya və konservləşdirməyə yararlı sortlarının seleksiyası. Bakı, 2013, 185 s.

#### Значение использования генетических ресурсов при создании новых сортов и гибридов томата

М.Б.Адыгезалов

В статье обсуждены вопросы о восстановлении семян высокоурожайных, качественных сортов томатов селекции АЗНИИО и хранившихся в Генбанке Института Генетических Ресурсов НАНА, о сортосмене и сортопрочиствах, а также о способах создания чистых линий этой культуры

**Ключевые слова:** генетические ресурсы, чистая линия, сорт, гибрид, массовый отбор, индивидуальный отбор.

#### The importance of using genetic resources in creating new varieties and hybrids of tomato

M.B.Adigzalov

The article deals with the recovery of high productive and quality tomato varieties conserved in the Institute of Genetic Resources of ANAS, variety clarification and renewal operations, and methodology of creating pure lines.

**Keywords:** genetic resources, pure line, variety, mass selection, individual selection.